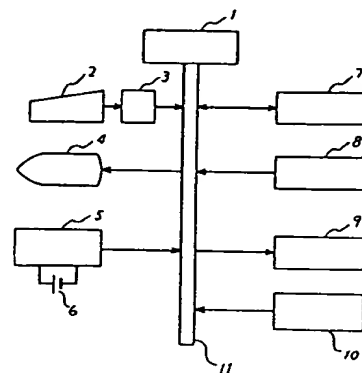


(54) ANALOG TOUCH PANEL CONTROLLER

(11) 4-37921 (A) (43) 7.2.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-141526 (22) 1.6.1990
 (71) CANON INC (72) HIROKIMI SHIMIZU
 (51) Int. Cl.⁵ G06F3/03, G06K11/06

PURPOSE: To always detect the correct pushed positions of a touch panel by switching selectively the parameters for calculation of pushed positions in accordance with change in the lapse of time, the environmental change, etc.

CONSTITUTION: A CPU 1 scans whether a touch panel 2 is pushed or not every fixed time. If so, the CPU 1 detects the pushed position of the panel 2 by means of a parameter based on the position data inputted through an A/D converter 3. Then the CPU 1 confirms the pushed part of an image shown on a display device 4 and then displays the part through the input processing. The parameter used for detection of the pushed position is changed into a parameter stored in an application program in response to a parameter switching instruction. Thus the correct pushed positions can always be detected on the panel 2 despite change in the lapse of time, the environmental change, etc.



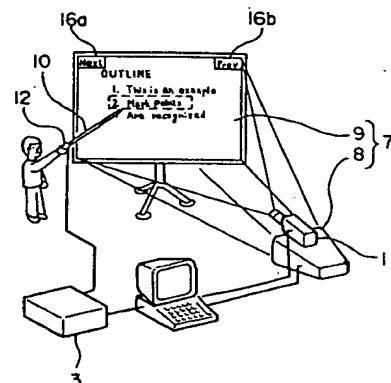
5: power control circuit. 7: main memory. 8: system ROM.
 9: printer. 10: parameter changeover switch. 11: bus

(54) PRESENTATION DEVICE

(11) 4-37922 (A) (43) 7.2.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-143694 (22) 1.6.1990
 (71) FUJI XEROX CO LTD (72) SHIGEHISA KAWABE
 (51) Int. Cl.⁵ G06F3/033, G06K11/18

PURPOSE: To enable an explainer to change an image without leaving a display screen by providing a part of a computer control input means to a pointing device held by the explainer together with a detection means which detects the position pointed by the pointing means in regard of the image shown on a display device.

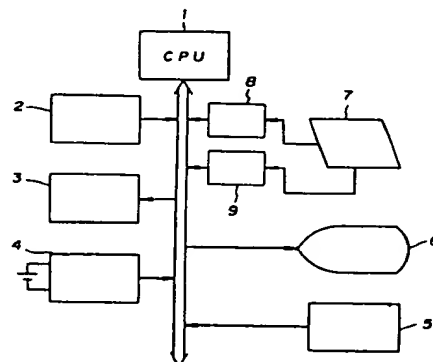
CONSTITUTION: An explainer points a necessary part of an image shown on a display means 7 with a pointing means held by the hand of the explainer. Then a position detection means 11 detects the position pointed by the pointing means. A control means 3 gives a necessary change to the image at the pointed part or switches an entire screen based on the detection result of the means 11 or the input applied to a control input means 12. As a result, the explainer can change the necessary part of an image without leaving the displayed image.

**(54) INFORMATION PROCESSOR**

(11) 4-37923 (A) (43) 7.2.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-141525 (22) 1.6.1990
 (71) CANON INC (72) HIROKIMI SHIMIZU
 (51) Int. Cl.⁵ G06F3/033, G06F3/03, G06K11/18

PURPOSE: To freely set a key pattern displayed on a display device in accordance with the size of a font, etc., by using an analog touch panel which outputs the coordinate data on a touched position of the screen of the display device in the form of the analog value.

CONSTITUTION: A transparent analog touch panel 7 is provided on a display screen of a display device 6 of a liquid crystal type, etc. The panel 7 functions to output the X/Y directional coordinate data on the touched positions on the screen of the device 6 in the form of the analog value. Thus any touched position can be detected on the panel 7. As a result, even though all touched positions on various key patterns are set in accordance with the size of a font, etc., the information can be detected and inputted to these touched positions.



2: system ROM. 3: main memory. 4: power control circuit.
 5: font ROM. 8: A/D converter

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04037922 A**

(43) Date of publication of application: **07.02.92**

(51) Int. Cl.

G06F 3/033

G06K 11/18

(21) Application number: **02143694**

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(22) Date of filing: **01.06.90**

(72) Inventor: **KAWABE SHIGEHISA**

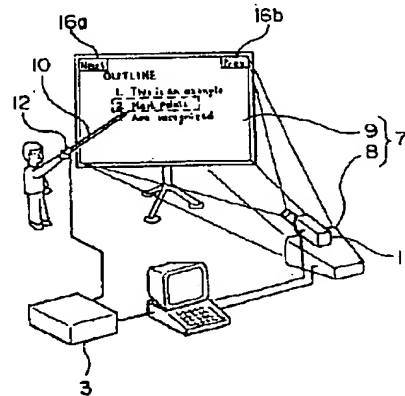
(54) **PRESENTATION DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable an explainer to change an image without leaving a display screen by providing a part of a computer control input means to a pointing device held by the explainer together with a detection means which detects the position pointed by the pointing means in regard of the image shown on a display device.

CONSTITUTION: An explainer points a necessary part of an image shown on a display means 7 with a pointing means held by the hand of the explainer. Then a position detection means 11 detects the position pointed by the pointing means. A control means 3 gives a necessary change to the image at the pointed part or switches an entire screen based on the detection result of the means 11 or the input applied to a control input means 12. As a result, the explainer can change the necessary part of an image without leaving the displayed image.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-37922

⑤ Int. Cl.⁹

G 06 F 3/033
G 06 K 11/18

識別記号

3 5 0 G

庁内整理番号

8323-5B

④ 公開 平成4年(1992)2月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全15頁)

⑭ 発明の名称 プレゼンテーション装置

⑯ 特 願 平2-143694

⑰ 出 願 平2(1990)6月1日

⑱ 発 明 者 川 邊 恵 久 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内

⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 小田 富士雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

プレゼンテーション装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像を表示する表示手段と、この表示手段に表示された画像の所用の部分を示す指示手段と、この指示手段により指示された位置を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいて前記表示手段の画像を制御する制御手段とを具備することを特徴とするプレゼンテーション装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、スクリーンまたは壁面にソフトコピー画像を投射するプレゼンテーション装置に関する。

(従来の技術)

会議や発表会等におけるプレゼンテーションに際して、説明のためグラフや図形などの画像をス

クリーや壁面に大きく投影したり、大型のCRT表示装置に発像して、説明員が指示棒等を用いて表示画像の所用部分を指示することが行われる。

従来これらのシステムのひとつにオーバーヘッドプロジェクターがあるが、これには原画として予めフィルム等にプリントされたハードコピーが使用され、フェルトペン等による書き込みのほかは、即時に内容の変更を行うことができない。

それを進歩させたものとして、最近ではコンピューターの画像出力をスクリーンや壁面に投射することが行われている。

コンピューターによる画像表示システムでは単にハードな原画を投射表示するのではなく、電子的に製作されたソフトコピー情報を原稿とし、原稿の内容を操作員が即時に変更したり、入力された情報が即時に取り入れられるので、情報表示のリアルタイム性の発揮、また図形やグラフ等の動画像表示、画面のハイライト表示、部分拡大・縮小・消去、複数画面の複合などの画像加工、オンライン情報の表示、更に情報検索などコンピューター

システムの各種能力をも取り入れることができる。このようにコンピューター画像処理の特徴を生かせば、視聴者に与える印象を強くして、更に理解を助けることができるから、プレゼンテーションにこれまでに無い新しい効果をもたらすことが可能になった。

このようなプレゼンテーション装置は、第19図のように構成されている。制御入力装置(5)から行われる制御によって、磁気ディスク、光ディスク、または半導体等の記憶媒体に書き込まれたソフトコピー画像原稿がディスクドライブやカードリーダー等の画像データ入力装置(1)に読み込まれ、コンピューターシステム(3)に入力される。画像処理装置(4)は制御入力装置(5)からの制御によって、コンピューターに読み込まれた画像情報に対して投射表示すべき形に処理を行い、出力装置(6)は画像情報をビデオ信号に変換する。このビデオ信号は表示装置(7)を構成するビデオ投射器(8)により、スクリーン(9)に投射される。
(発明が解決しようとする課題)

供するものでなかった。またマウスを使った指示も行われるが、これもまたプレゼンテーションの際、説明員によって同時に操作を行うには不適当なものであった。したがって表示画像の内容を変更するためには、説明員とは別に専任のコンピューター画像操作員を配置しなければならなかった。そしてプレゼンテーションの進行中に、説明員の意志を画像操作員が受けて制御入力装置を操作する際、両者は意志の疎通を極めて的確に行わなければ、画像の変更が的確にならず、これがうまくいかないとプレゼンテーションが混乱するという問題点があった。

尚、特開昭61-235981号公報には、OHP等で写し出された画像をテレビカメラでとり、それをコンピューターへ入力して操作するプレゼンテーション装置が示されているが、説明員自らがコンピューターから写し出される画像を操作できない点は同様である。

この発明はコンピューター画像表示装置を利用するプレゼンテーション装置において、説明員が

しかし、このようなコンピューターを利用した画像表示システムにおいても、説明員は依然として表示画像のそばに立って、指示棒等によって画像の所用部分を指示するという従来の説明スタイルにとらわれるものであった。

このようなシステムにおいて画像の加工変更を行うために、コンピューターの制御入力手段としてキーボード等が使用されるが、この形式の制御入力装置はプレゼンテーションに際して、説明員により説明と同時に操作されるように構成されたものではない。

このような従来の説明のスタイルによっては、指示された部分を説明員自身によってコンピューターに知らせる手段が無く、また説明員が説明中にキーボードなどを操作するために、画像のそばからみだりに離れることができない。それ故、コンピューターを利用したシステムの特徴を活かしたプレゼンテーション、例えば指示部分をハイライト表示したり、表示画面を変更するなどの動作の指示をコンピューターに与える手段をなんら提

説明中、その場所においてコンピューター機能の一部を直接操作する簡単な手段を新たに設けることにより、自らの手により、即時に画像を変更する手段を提供するものである。これによって、プレゼンテーション混乱の原因をなした、画像操作員との意志疎通を無用なものとする事により、この問題を解消しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

第1図は、この発明にかかるプレゼンテーションシステムの基本概念を示す全景図である。第1図において、(7)は画像を表示する表示手段、(10)はこの表示手段によって表示された画像の所用の部分を指示する指示手段、(11)はこの指示された部分の位置を検出する手段、(13)は検出手段(11)の検出結果に基づいて前記表示手段(7)の画像を制御する制御手段である。指示手段(10)には、画像の変更を指示するための制御入力手段(12)を設けることができる。

即ち、この発明は画像を表示する手段と、この表示手段に表示された画像の所用の部分を指示す

る指示手段と、この指示手段により指示された位置を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいて前記表示手段の画像を制御する制御手段とを具備することを特徴とするものである。

(作用)

第1図において、表示手段(7)に表示された画像に対し、説明員が所用の部分を手につく指示手段によって指示すると、位置を検出する検出手段(11)が指示された位置を検出し、その検出結果からあるいはこの指示手段と一体に具備された制御入力手段(12)に対して行われた入力により、制御手段(3)が指示された部分の画像に対して所用の変更を加え、或るいは画面全体を切り替えるものである。

これによって、説明員は画像のそばから離れる必要がなくなり、その説明の場所において所用の部分の画像を変更することができるので、画像操作員を別に配置する必要がなくなるか、または説明員と画像操作員との間の意志疎通的不確によるプレゼンテーションの混乱の原因が解消される。

リーンに投射される。プレゼンテーションにあたって説明員が手に持つ指示棒(10)によってスクリーン上に投射された画像の所用の箇所を指示する。一方、映写スクリーンの全画像を収めるようにテレビカメラ(11)が所定の場所に設置され、このテレビカメラからの画信号が第2の画像処理装置(14)に入力される。この画信号は第2の画像処理装置において後で述べる処理が行われた後、インターフェイス回路(15)を経てコンピューター(3)に入力される。投写した画信号とテレビカメラ(11)からの画信号との間には、それらの走査方式に関連が維持されるよう方式設定が行われており、コンピューター(3)における処理により両画像には相互に走査位置の対応が常にとられている。

先に記した指示棒(10)の詳細を第3図に示す。この指示棒の先端には豆電球や発光ダイオード等の発光器(13)が、またこの指示棒(10)の把持部分の近くにプッシュボタンなどによる発光器の発光を制御するための点滅スイッチ(12a)が具備されている。映写スクリーン(9)の所用の部分に指示棒(10)

この発明により、コンピューター画像処理の特徴を生かして、プレゼンテーションに一層顕著な効果をもたらすとともに操作性の更に優れたシステムを提供するものである。

(実施例)

以下、本発明に関する幾つかの実施例について説明する。

(実施例1)

第2図は、本発明によるプレゼンテーション装置の第1実施例のブロック構成図である。

制御入力装置(5)による制御により、フロッピー磁気ディスク等に記録された画像情報がディスクドライブ等のソフトコピー原稿入力装置(1)に読み込まれ、コンピューター(3)に入力される。この画像情報は、このコンピューターに接続された第1の画像処理装置(4)によって表示すべき形式の画信号に、また出力装置(6)で走査ビデオ信号に変換されて、投射表示装置(7)に入力される。投射表示装置は画像投射器(8)と映写スクリーン(9)を具備し、入力されたビデオ信号は画像投射器によりスク

の先端が指示し、発光器(13)に点灯が行われた場合、この光が投射像よりも格段に明るいので、テレビカメラは発光器の光像を投射像と十分に識別できる強度の画信号として読み込む。第2図の中の第2の画像処理装置(14)は後述する手段により、読み込まれた画信号から発光素子による信号のみを取り出してコンピューター(3)に入力する。前述したように、コンピューター処理により発光器(13)の位置すなわち指示棒(10)の先端の位置がどの投射画像のどの部分に対応するものであるかが検出される。テレビカメラで入力した指示位置を投射画像上の座標として得るアルゴリズムについては後述する。

この指示棒(10)の把手部の近傍には更に他の幾つかのプッシュボタン等によるコンピューター制御入力スイッチ(12b、12c、12d、……)が具備されている。

例えば、制御入力スイッチ(12b)は画像の指示部分をハイライト表示する機能、同じく制御入力スイッチ(12c)は画像の指示部分をブランクにする機

能、同じく制御入力スイッチ(12d)は指示部分にアンダーラインを加える機能、同じく制御入力スイッチ(12e)は画像を元に戻す機能などとする。指示によって変化する領域の単位を1文字が占める広さとするれば、所望の機能に関する制御入力スイッチ、例えば(12b)を押し、指示棒(10)でスクリーン(9)上の所望の箇所を指示し発光器(13)を点灯すれば、その箇所の1文字が所望の変化、例えばハイライト表示に変化する。発光器(13)を点灯したまま指示棒(10)を所望の範囲で動かすと、動かした範囲の画像が同じく変化する。指示した画像を変化させた目的を終えたならば、必要に応じて制御入力スイッチ(12e)を押して画像を元に戻す。

さて、インターフェイス回路(15)は指示棒(10)のどの制御入力スイッチが押されたのかを検知して、その制御入力スイッチ(12a)~(12d)に対応したパルス符号を発生し、これをコンピュータ(3)に入力する。コンピュータ(3)はこの符号によって

指定されたメモリのアドレスから画像変化の指令を取り出す。

一方、テレビカメラ(11)で撮像されたスクリーン上における指示棒(10)の発光器(13)の像による画信号が第2の画像処理装置(14)に入力される。この装置において、後述する手段により、撮像された画信号から投写された映像等の雑音が除去され、発光器(13)の光像のみを残した信号に処理され、これをコンピュータ(3)に入力する。

第2の画像処理装置を第4図に示すブロック図によって説明する。

テレビカメラ(11)はスクリーン(9)の全景をカバーして投射器(8)から映写された画像と指示棒(10)の先端に設けられた発光器(13)の光を撮影する。テレビカメラからの画信号は第2の画像処理装置(14)に入力し、AD変換器(18)によりコード化、フィールドメモリ(19)により画素の二次元配置、空間フィルタ(20)により信号対雑音比の改善を行う。テレビカメラ(11)からの画信号において指示棒(10)の光の強さが投射画像の明るさより

も格段に強力であるから、しきい値処理器(21)において指示棒(10)の光によるものだけを残し、投射画像によるものを除去する。

コンピュータ(3)において表示装置に投射する画信号の走査方式とテレビカメラ(11)の走査方式とを関連付けているので、発光器(13)が映写スクリーン(9)上のどの位置を指示していたかが解析される。こうして得られた指示位置から、投射ビデオ信号に対して、指示位置に関する、例えば1文字分の広さを単位領域として特定し、前記した指示棒(10)において押された制御入力スイッチ(12a)~(12d)の種類に対応した画像変化、例えば文字のハイライト化の処理がビデオ信号に加えられる。

更に、もっと広い領域の画像に対してこの変化制御を適用したいときは、発光器をその領域のすべての単位領域をたどって動かすと、たどられた位置のすべての文字がハイライト化される。

本実施例で単位領域の広さを1文字分としたが、別の考え方による広さとしてもよい。

テレビカメラで入力した指示位置を投射画像上の座標として得るアルゴリズムについて以下、箇条的に述べる。

①投射画像の頂点座標の抽出。(第5図、6図)

②投影画像の外形を取り出すためにフィルタリングによりエッジ抽出をする。

エッジ抽出については、例えば長尾真「画像認識論」P38~59・コロナ社に記載されている。

③外形の直線を取り出すためにHough変換により線分抽出をする。

Hough変換については、例えば同上文献P72~74に記載されている。

④求められた直線には雑音成分が含まれるためしきい値処理を行う。

⑤4つの直線の方程式が求められる。4元の x 、 y に関する連立方程式を例えばガウスの消去法で解いて、各頂点P1、P2、P3、P4の座標を求める。

ガウスの消去法については、戸川勇人「詳解数値計算演習」P82~83に記載されている。

⑥射影された画像を補正

矩形P1、P2、P3、P4の画像を正規化された長方形p1、p2、p3、p4に変換するために2次射影変換を行う。この長方形は投射されている画像全体に相当する。

これから行う処理のため、頂点p1、p2、p3、p4の座標を(0、0)、(X、0)、(X、Y)、(0、Y)とするが一般性は失われない。

④ここで長方形上の各画素が変換前の矩形の画像のどの部分に当たるかを計算するために座標変換が必要となる。

2次射影変換の式は次のように表される。

$$u = (a1x + a2y + a3) / (a7x + a8y + 1)$$

$$v = (a4x + a5y + a6) / (a7x + a8y + 1)$$

これにより、次の8元連立方程式が定まり、係数a1、a2、……、a8が定まる。すなわち、

$$a3 - x1 = 0 \quad \text{-----①}$$

$$a6 - y1 = 0 \quad \text{-----②}$$

$$Xa1 + a3 - Xx2a7 - x2 = 0 \quad \text{-----③}$$

$$Xa4 + a6 - Xy2a7 - y2 = 0 \quad \text{-----④}$$

$$Xa1 + Ya2 + a3 - Xx3a7 - Yy3a8 - X3 = 0 \quad \text{-----⑤}$$

$$Xa4 + Ya5 + a6 + Xy3a7 - Yy3a8 - Y3 = 0 \quad \text{-----⑥}$$

$$Ya2 + a3 - Yx4a8 - x4 = 0 \quad \text{-----⑦}$$

$$Ya5 + a6 - Yy4a8 - y4 = 0 \quad \text{-----⑧}$$

この連立方程式をa1~a8について、例えばガウスの消去法で解き、係数a1、……、a8を求めれば、変換の計算式が求まる。

⑤求まった変換式を用いて、長方形上の画素について射影前の矩形上の対応する画素(u、v)を求める。この際、u、vは一般的に小数部を持つため、テレビカメラよりサンプルされた、格子上に並ぶ画素にぴたりと一致しないことがあるため、(u、v)による点から、量子化される4近傍の点の光像データから線形内挿を行い、(u、v)に相当する点の輝度を計算する。

これを長方形の全画素について行えば変換が終了する。

さて、画像変化の指定領域が広いものだと、指示棒を1文字分ずつ単位領域をたどって順次動かして行くのは大変だから、指示棒に変化の開始位置と終了位置を指定するボタンスイッチを設けて

もよい。こうすると開始と終了の2箇所を指定するだけで、その間に含まれる領域の文字、または画像がすべて変化するという機能にすることができる。

在るいは上記の2箇所指定の代わりに、矩形範囲の隅4箇所指定としてもよい。

以上の説明において、画像に付与する変化の例として、文字のハイライト表示、ブランキング、アンダーラインを取り上げたが、そのほかに画像の明暗の反転、別の色による表示、書体の変更、傍点・囲み枠・括弧・線引き・矢印等の書き込み、文字のサイズ変更、画像の拡大・縮小、指定領域内の文章または画像を他のものと入れ替える、オンライン情報を表示する、部分画像の配置を変える、指定領域のバックグラウンドの濃度や色を変える、画像を次の画面に切り替える、等いろいろなことが可能である。

制御入力スイッチ(12a)~(12d)からどのような制御が入力されたかをコンピューター(3)に伝える方法の1例は、発光に変調を行うこと、すなわち押さ

れた制御入力スイッチの種類によって変調のモードを変えるのである。インターフェイス回路(15)は第2の画像処理装置(4)から入力した指示棒(10)からの光像読み取り波形から、その加えられた変調を解析して、どんな種類の制御入力が行われたのかを検知する。

指示棒(10)に更に数多くの画像制御の機能を付与する場合、機能の種類の数だけ制御入力スイッチを指示棒に設けることは、容積上困難になる上、操作性を阻害することになる。そこで、いわゆる電卓に使用されるテンキイを使用すれば、これには9~12箇のプッシュボタンが集合して構成されているから、容積上の困難が克服される。テンキイの既製品には各種の大きさのものがあり、特に小型のものの例としては腕時計に併設した電卓がある。テンキイは電卓や電話機等で公衆に普及した入力手段であるから、操作性においても使用者に抵抗感を持たせることが少ない。

また、制御入力スイッチに数を増やさないための手段として、メニュー指定という方法がある。

第1図の画面の隅に特定の箇所を幾つか(16a)、(16b)、……を定め、その各々を特定の機能、例えば「次ページに切り替え」、「前ページに切り替え」などの指定場所とし、指示棒(10)の発光器(10)でその指定場所を指示すれば、ページ切り替え等の特定機能が実行される。

実施例(2)

第7図にその要部の構成を示す本発明の第2の実施例は、指示手段として前記実施例(1)の指示棒に代えて、レーザービーム等のスポット投光指示器(以下投光指示器と称す)を使用するプレゼンテーション装置である。

第7図に示す投光指示器(40)はレーザー発振管(43)、複数のスイッチ(42a、42b、……)を内蔵し、またインターフェイス回路(45)の他は第2図に示すものと同じ構成であるが、外部データ入力装置(2)、制御入力装置(5)、第1の画像処理装置(4)、走査同期回路(17)は説明の重複を避けるため図示を省略した。

発振管(43)より発射された赤色レーザー光はレンズ(49)により集光されて、説明員により指向された箇所に投光される。この光は指示位置の検出に利用されるとともに、コンピュータへの制御入力情報を伝える機能を兼有するため、スイッチ(42a)、及び(42b)によって入力された制御により、各モードの変調を受ける。レーザー駆動回路(50)はレーザー(43)に対し、これを発振させるための高圧電源を供給し、スイッチ(42a)、(42b)によって指定されたモードの変調信号を発生し、レーザーを変調する。

この実施例の投光指示器はピストル形の形状を有し、人差し指で引き金を引くと第1のスイッチを、親指で後部のボタンを押すと第2のスイッチを付勢するように考案されている。しかし、投光指示器の形状はピストル形に限られるものではなく、目的に合わせていかなるものであってもよい。

レーザー駆動回路には第1のスイッチによって付勢される第1の発振器(48a)と第2のスイッチに

投光指示器(40)によって投光されたレーザー光によりスクリーン表面(9)の一点が高照度で照射され、テレビカメラ(11)で捉えられたこの照射点(46)の映像は画像処理回路(44)において前記実施例(1)の場合と同様に投射画像による画信号と識別されて、コンピュータ(3)に導かれ、後述の処理を経て、照射点(46)のスクリーン(9)上の座標位置が検知される。

一方、指示器(40)に具備された複数のスイッチ(42a、42b、……)の制御により、レーザー発振器(43)は幾種類かの変調を受けるが、テレビカメラ(11)から分岐したビデオ信号がインターフェイス回路(45)において変調の内容が解析され、画像処理に関していかなる指令が説明員により入力されたかが検知される。

第8図に投光指示器(40)の概略構造例を示す。投光指示器の内部にはHe-Neレーザー発振管(43)、集光レンズ(49)、電源を含むレーザー駆動回路(50)、第1のスイッチ(42a)、第2のスイッチ(42b)が収納されている。

によって付勢される第2の発振器(48b)とが存在している。

第1及び第2の発振器の発振モードは、例えば各々の発振周波数を異にするものとして識別の可能性が付与されている。そうすると、レーザーの発光する状態に下記の5つの様態が形成され、それらはその各々に付記した意味を有する。

①全く発光しない：

何らの指示も行われない

②何らの変調も受けず継続的に発光している：

画像の成る部分が指示されるが、画像処理に関して何らの指令も存在しない。

③第1のモードで変調されて発光している：

画像の指示された部分に第1の種類の画像処理が行われるよう指令されている。

④第2のモードで変調されて発光している：

画像の指示された部分に第2の種類の画像処理が行われるよう指令されている。

⑤第1及び第2の両モードで2重変調されて発光している。

画像の指示された部分に同時独立に第1及び第2の2種類の画像処理が行われるよう指令されている。

次に、2重の変調が可能で、同時かつ独立に2種類の指令を維持するとことを可能にするという変調の方式と、テレビカメラで読み取ったビデオ信号から、どちらの指令がレーザー光に含まれているのかを解析する手段の実施例について述べる。

投光指示器(40)のレーザー駆動回路(50)に含まれる第1発振器(48a)の発振の周期はテレビカメラ走査1フィールドの2倍、第2の発振器(48b)の発振の周期はテレビカメラ走査の1ラインの2倍とする。第1のスイッチを入れるとレーザーが第1の周期で変調を受けて点滅する。第1の発振がテレビの垂直同期信号によって同期がとられているものとすれば、レーザーは1フィールドの期間発光し、次の1フィールドの期間消光し、また次々回のフィールドの期間再び発光するという点滅を反復する。

以上、説明したビデオ信号(62)の波形は第10図のごときものである。これがインターフェイス回路(45)へ入力する。

第7図に示すインターフェイス回路(45)はビデオ信号から雑音を除去し、これを2値化する信号処理部(51)、スクリーン上の座標位置を解析する座標位置検出部(54)、ビデオ信号の波形からレーザー光にいかなる制御指令が含まれているのかを解析する制御指令解析部(59)により構成される。便宜上、他の部分は後述するとして、先ず制御指令解析部の説明をする。

制御指令解析部(59)はビデオ信号から第1の変調モードを解析するフィールド間計数器(60)と、第2の変調モードを解析するライン間計数器(61)を有する。フィールド間計数器は第9図に示す構成を有し、フリップフロップ(63)、シフトレジスター(64)、加算器(65)、遅延器(66)、比較器1(67)、比較器2(68)、論理積(69)、ダウンカウンタ(70)からなる。

テレビカメラ(11)はスクリーン(9)上でレーザー(43)がスポット照明した1箇の照射点(46)を読み取るのであるから、レーザーが発光していてもテレビカメラの走査線が照射点にかからないうちは何の信号出力も無い。カメラの画像上で走査線が照射点を横切ると、それによるビデオ信号が発生する。照射点の大きさが走査線n本にかかるものだと走査線n本においてのビデオ信号に照射点像のバルスが出現する。

前記したレーザーの発光の様態③または⑤、すなわち第1の変調が行われた状態において、テレビカメラからのビデオ信号には照射輝点読み取りの最初のフィールドkにn箇の照射点像のバルスが存在し、次のフィールドk+1ではレーザーが消光するので照射点像のバルスが存在しない。次々回のフィールドk+2で再びレーザーが発光するから、最初と同じn箇のバルスが出現する。このように、各1フィールドおきに照射点像バ尔斯の存在と無存在が反復される。

フリップフロップ(63)は垂直同期信号(72)により予めリセットされていたが、これに対して第10図に示すビデオ信号(62)の第1のフィールドkにおける照射点読み取り信号の最初のビデオバルスpがフリップフロップ(63)に入力され、これをセットする。次の垂直同期信号が加えられるまでの間に、各走査線のビデオバルスp+1、p+2、……が続いて到来するが、フリップフロップには状態変化がなく、セットが維持される。次の垂直同期信号の到来でフリップフロップが反転してリセットになる。次のフィールドk+1においてレーザーが消灯していて、ビデオバ尔斯の発生がないからこの期間フリップフロップはセットにならない。

フリップフロップはこのようにして1フィールド毎の周期でセットとリセットを反復する。

垂直同期信号(72)でクロックされるシフトレジスター(64)にフリップフロップ(63)の出力が接続されている。

このシフトレジスターは10ビット前後が適当なので、本実施例では素子の入手が容易な8ビット

とした。シフトレジスタ(64)は入力信号をフリップフロップ(63)から受け入れ、クロックパルスが加えられるたびに、レジスタを1ビットずつ歩進する。第1モード変調でのフリップフロップの出力は前述のとおり1クロック毎にセットとリセットが反転するから、10101010……の反復である。したがってシフトレジスタ内部の定常的状态は第11図に示す(A)または(B)のいずれかである。次に続く加算器(65)はシフトレジスタの中に同時に存在する“1”の個数を加算する。加算器の出力は変調モード①で画信号が来る間は必ず数値4である。ビデオ信号における雑音による乱れをも考慮して、加算の結果が数値3~5の範囲をもって「第1モードを検出」と解析するものである。

次に続く比較器1(67)は加算の結果が3以上であるか?また比較器2(68)は結果が5以下であるか?を判定する。両器が判定をYesとすればアンド回路(69)から「結果イネーブル」と出力される。次のダウンカウンタ(70)においてイネーブルの連続

をクロックによりカウントし、ある一定数例えば20以上継続すれば、レーザーの発光の様態が③、すなわち投光指示器(40)のスイッチ1(48a)が押されたものと解析する。

もし、レーザーの発光の様態が①であれば比較器1(67)が2以下と判定、様態②であれば比較器2が6以上と判定する。様態④の場合はスイッチ2のみによる発振がフィールド毎に検知されるから、フィールド間計数器(60)に様態②と判定されて、指示情報の存在を何ら検知しない。

投光指示器(40)のスイッチ2が押された場合、レーザー発振器の駆動回路OSC2(48b)は水平走査の2倍周期で発振する。レーザー発振器(43)の受ける変調の様態④となり、テレビカメラ(11)の1水平走査期間発光し、次の1水平走査期間消光し、次々回の1水平走査期間再び発光するという点滅を反復する。スクリーン上での照射点をテレビカメラが撮影し、カメラの走査線が照射点の像を通過するとき、最初に照射点の最上端で光を感知したラインpにビデオパルスが出現する。次の水平

走査期間にはレーザーが消光しているからラインp+1にビデオパルスが現れない。次々回p+2に再びビデオパルスが現れる。それは第12図に示すようにラインp、p+2、p+4、……にビデオパルスが現れ、ラインp+1、p+3、p+5、……には現れない。ビデオパルスは照射点の像を走査線が通過し終わるまで継続する。

インターフェイス回路(45)のライン計数器(61)は第15図のブロック構成図に示すごとく、フリップフロップ(73)、シフトレジスタ(74)、加算器(75)、8ライン平均値保持器(76)、第1の比較器(77)、第2の比較器(78)、アンド回路(79)及び(80)を有する。

フリップフロップ(73)は水平同期信号によって予めセットされている。そこへ前述のラインpのビデオパルスが入力するとフリップフロップは反転してセットになる。次の水平同期信号で再びリセットされるが、このラインp+1にはビデオパルスが存在しないから反転が起らず、リセットのままである。次々回のラインp+2のビデオパルス

がフリップフロップを再び反転させる。このようにして水平走査1回おきに反転と非反転が反復するのでフリップフロップの出力は101010……と反復が連続し、走査線が照射点の光像の下端を通過するまで継続する。シフトレジスタ(74)は水平同期信号でクロックされていて、フリップフロップからの連続反復信号を入力されると第11図の(A)または(B)のどちらかの状態が交互に反復する。シフトレジスタのセグメント数はフィールド間計数器の場合と同じ理由で8ビットとした。各セグメントからの状態が加算器に導かれているので、正常な反復パルス列で、加算器(75)は各クロックで毎回クリヤーされた後4箇の“1”を数え、平均値である数値4を出力する。

雑音が混入した場合を考慮し、水平走査8ラインについて加算器出力数値を保持するよう、8ライン平均値保持器(76)を通し、スイッチ2の変調モードで数値4が出力される。次の比較器1(77)は加算器の出力数値が3以上で“1”を出力し、比較器2(78)では同じく5以下で“1”を出力するから、加算

器の出力数値が3-5の間で次のアンドゲート(79)が“1”を出力する。更に次のアンドゲート(80)において垂直同期のクロックによりパルスを発する。この状態をこの後の処理において、投光指示器(40)のスイッチ2(42)が押されたものと解析し、変調の様態を④と判定する。

投光指示器(40)の両スイッチ(42a、42b)が共に押された場合、上述の両方の過程が並行して進行し、フィールド間計数器(60)とライン間計数器(61)の両出力が共にイネーブルであるから、第1の変調と第2の変調の両方が検出されるので、変調の様態を⑤と判定する。

本実施例において、第1の変調の周期を1フィールドの2倍とし、第2の変調の周期を1ラインの2倍としたが、解析部(59)の変調モード解析方法と対応させれば、変調の方法は他にも考えることができ、この発明の適用範囲は本実施例にとらわれるものではない。したがって変調のモードも2種類にとどまらず、必要に応じた数のモードを設定することができる。

分を十分に除去されたあと、第1のフリップフロップに入力される。このフリップフロップは予め水平同期信号によりリセットされている。2値化器からビデオ信号が入力されるとフリップフロップがパルスのリーディングエッジで反転してセットになる。クロック発生回路(83)は水平走査の期間を、例えば300分割してクロックパルスを発生する。リーディングエッジカウンタは水平同期信号でクリアした後、ただちにクロックパルスの計数を開始する。そして、ビデオ信号のリーディングエッジが入力するまでのクロックをカウントし、計数値を出力する。一方、インバーター(87)はビデオ信号を反転してアンド回路(88)を経て第2のフリップフロップに入力される。第2のフリップフロップは第1と同様、水平同期信号により予めリセットしてあるが、前記アンド回路からのビデオ信号のトレーリングエッジで反転してセットになる。アンド回路(88)の入力の一端に第1フリップフロップの出力を入力しておき、パルスのリーディングエッジ以前に第2のフリップフ

次に照射点像の座標位置を特定する装置について述べる。これは第1の実施例と同様の方法でもよいが、第2の実施例ではレーザーを発光させるのにテレビカメラの走査と同期をとっているもので、これを利用して第1の実施例よりも、簡易な手段によるものが可能になるから、これを例示する。

第7図中に示す座標位置検出部(54)について述べる。この回路は投光指示器(40)によって指示された照射点(46)のスクリーン上の座標位置を検出する。この座標位置検出部はX座標計数器(54)とX座標保持器(56)及び、Y座標計数器(57)とY座標保持器(58)よりなる。

第14図にその構成を示すX座標計数器について説明する。これには第1のフリップフロップ(81)、リーディングエッジカウンタ(82)、第2のフリップフロップ(84)、トレーリングエッジカウンタ(85)、クロック回路(83)、及び平均値算定回路(86)が含まれる。テレビカメラ(11)からのビデオ信号はAD変換器(52)、2値化器(53)を経て雑音成

ロップが反転するのを阻止してある。トレーリングエッジカウンタ(85)が同様に水平同期信号からのクロックをカウントし、計数値を出力する。両カウンタ(82、85)の計数値が平均値算定器(86)において両数値の平均値を算定する。この平均値が照射点像の中心位置、すなわちX座標である。これを照射点像ビデオ信号が発せする機本からの走査線について行い、要すればそれらをまとめて平均値をとり、照射点像のX座標を特定する。

X座標保持器(56)はこのX座標値を垂直同期信号を用いて、例えば20フィールドにおけるX座標値の平均値を算出し、常にこれを更新することによって、X座標値を保持する。

次にY座標計数器について、第15図に基づいて述べる。これにおいてもX座標計数器と同様、2箇のフリップフロップ(89、94)、トップエッジカウンタ(90)、ボトムエッジカウンタ(92)、平均値算定器(93)、インバーター(95)、アンド回路(96)をもって構成する。Y座標計数器の動作原理はフリップフロップのリセットに垂直同期信号を使用

し、カウンターのクロックに水平同期信号を使用する他、水平を垂直と読み代える等をすればX座標計数器と同様であるから、説明の反復を省略する。

本実施例においては、どのスイッチを押したかをコンピューターに伝える手段として、光線を変調することによっているので、投光指示器とコンピューター画像制御器の間に電線を引く必要が無いから、説明員の移動に自由度が増えて、より活潑な説明行動を行うことが可能になる。本実施例の光源としてHe-Neガスレーザーを使用したか、将来可視光が発生できて、出力が十分に大きな半導体レーザーが使用可能になることが望まれる。このような素子を使用すれば装置が軽量にでき、消費電力も少なくなる。

(実施例3)

第16図にその構成を示す第3の実施例は、スクリーン表面上に多数の半導体等の光検知素子をマトリックス状に配置し、指示手段からの光の当

たった検知素子を特定することによって、指示位置を検知するものである。

本指示手段は前記の実施例(1)または(2)と同じ指示棒またはスポット投光器を使用する。スクリーン(24)上に、例えば横各1行40箇、縦各1列30箇、等間隔で配置された各光検知素子(25)の位置はコンピューター(3)において直交座標の位置として記憶され、投射画信号と対応がとられている。指示器(10)から発した光を感知した光検知素子(25)が電流変化等の状態変化を起こす。第2の処理装置(26)は光検知素子(25)からの入力に対して、輝度の違いによる状態変化の強さによって区別し、これに含まれる画像照射器(8)からの映写光等による雑音成分を除去する。光検知素子捜査器(27)は検知素子(25)ごとに検知した情報を第2の処理装置(26)によって順次コード化してコンピューター(3)に転送する。前記したように、コンピューター(3)において、投射しする画信号に対して光を感知した素子(25a)の位置を対応させ、その部分1字分の

領域を特定して、指示棒(10)などからの制御入力による画像変化を行う。

(実施例4)

次に、第17図に示す第4の実施例について説明する。画像を投射するスクリーン(28)の裏面または表面に、例えば横各1行40箇、縦各1列30箇、等間隔で半導体等の磁気感知素子(29)をマトリックス配置する。また、指示棒(30)の先端に電磁石(31)を具備し、前記実施例と同じくその把手部にプッシュボタン等の制御入力スイッチ(32)を設ける。この電磁石(31)は制御入力スイッチ(32)によって付勢される。スクリーン面(28)の多数の磁気感知素子(29)の配置は直交座標の位置としてコンピューター(3)に記憶されている。

指示棒(30)がスクリーン上(28)の所有の場所を指示し、電磁石(31)が付勢されると、その付近の磁気感知素子(29)が指示棒からの磁気を感知し、電流変化等の状態変化を生じる。画像の走査と同期させるか、または他の方式で、磁気感知素子(29)が順次に状態変化有無の点検を受ける。

状態変化を生じている磁気感知素子(29)の位置がコンピューター(3)によって解析され、この位置に関連する1文字分の領域において、指示棒(30)から入力された制御による所有の画像変化が行われる。

この実施例において、電磁石(31)と磁気感知素子(29)の組合せに代えて、発熱素子と感熱素子の組合せを使用する構成にしてもよい。また、音響素子の組合せも使用できる。

本実施例における指示棒(30)からの制御信号手段として、例えば変調赤外線または超音波の使用が可能で、家庭用テレビのリモート制御において普及している周知の原理が応用できる。

また、これに類似の実施例の一つとして、位置決定にスクリーン面に感圧素子を前記実施例と同様に配置する構成がある。この様なシステムにおいては指示棒の先端に何らエネルギーを発射する素子を具備することを要せず、指示棒の先端をスクリーン上の所用の箇所に押しつけるだけで、その箇所近傍の感圧素子が指示棒の押圧により状態

変化を生じ、前記実施例と同様に位置検知ができる。

(実施例5)

第18図に示す第5の実施例は、指示位置の検出の手段として指示棒(33)の先端に光検知器(34)を具備するものである。すなわち、スクリーン(9)に映写された画像の走査光がこの光検知器(34)を通過するのを検知する。この光検知器(34)で検知された信号が前述したコンピューターへ送られる。そして、コンピューターにおいては、走査光が検知されるまでの実時間が演算され、これが位置信号に変換されるものである。この指示棒に関しては、第1の実施例における指示棒(10)の先端に具備した発光器(13)を光検知器(34)に代え、また制御入力スイッチ(32)は第4の実施例と同じである。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明のプレゼンテーション装置において、説明員が手に持つ指示手段に、コンピューター制御入力手段の一部が具備されており、またプレゼンテーションの視聴者に示

すソフトコピー画像表示装置の画像に対して、この指示手段により行われた指示位置を検出する検出手段が具備されているので、説明員が説明を行う際に表示画像の指定した部分の文字を例えばハイライト表示にする等、画像に対しての所用の変更を行う場合、コンピューターに対し説明員自身により、指示手段からその制御入力を行うことができるので、説明員がその表示画面のそばから離れることの必要が無くなり、またそのための専任のコンピューター操作員を必要としなくすることができる。このことにより、説明の中断、説明員の一時的不在、説明員のコンピューター操作員との意志疎通不確実等によるプレゼンテーションの混乱を避けることができる。またこれにより、説明の実施中に説明員自身によるコンピューター操作により画面上に任意の領域指定して、コンピューターによる多様な画像処理機能を活用して、多彩な画像変化を即時確実に行うことができる。

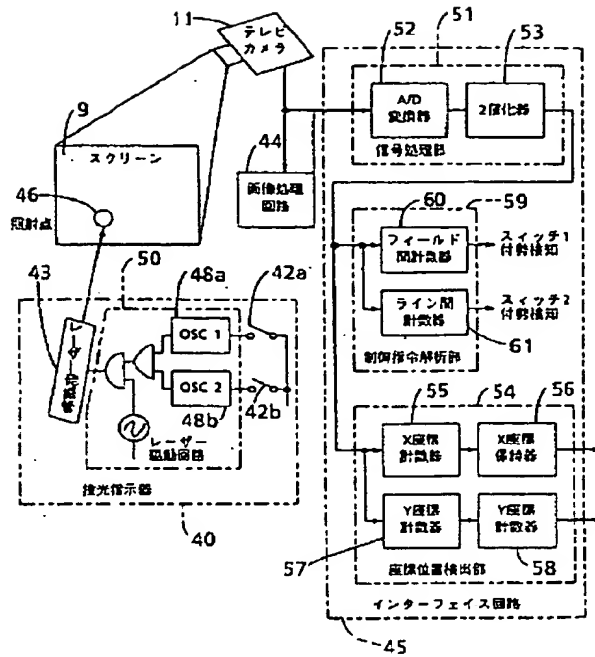
以上の多彩な機能に併せて、操作性の優れたプレゼンテーション装置を提供するものである。

4.図面の簡単な説明

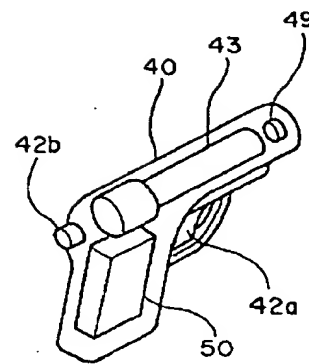
第1図は本発明の構成を示す概略図、第2図は第1の実施例の構成を示すブロック図、第3図は第1の実施例に使用する指示棒の外観を示す側面図、第4図は第1の実施例に含む第2の画像処理装置を示すブロック図、第5図と第6図は座標対応を得るアルゴリズムを示す概念図、第7図は第2の実施例の要部の構成を示すブロック図、第8図は第2の実施例に使用する投光指示器の構造を示す概略図、第9図は第2実施例にしようするフィールド間計数器の構成を示すブロック図、第10図と第12図は第2の実施例において読み取られたビデオの波形図、第11図は第2の実施例のフィールド間計数器またはライン間計数器のシフトレジスターの状態を示す概念図、第13図は第2の実施例に使用するライン間計数器の構成を示すブロック図、第14図は第2の実施例に使用するX座標計数器の構成を示すブロック図、第15図は第2の実施例に使用するY

座標計数器の構成を示すブロック図、第16図は第3の実施例の構成を示す概略図、第17図は第3の実施例の要部を示す概略図、第18図は第4の実施例の要部を示す概略図、第19図は第5の実施例の要部を示す概略図、第20図は従来のプレゼンテーション装置のブロック図である。

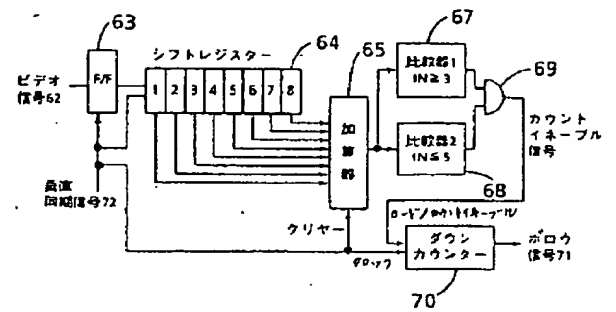
1……画像データ入力装置、2……外部データ入力装置、3……コンピューター、4、14、26、44、51……画像処理装置、5……制御入力装置、6……出力装置、7……表示装置、8……画像投射器、9、24、28……スクリーン、10、30、33……指示棒、11……テレビカメラ、12、32、42……制御入力スイッチ、13……発光器、15、45……インターフェイス回路、16……メニュー、25、34……光検知素子、29……磁気感知素子、31……電磁石、40……投光指示器、43……レーザー発振管、46……照射点、48……発振器、50……レーザー駆動回路、54……座標位置検出部、55、57、60、61、65、70、75、76、82、85、86、92、94、95……計数器。



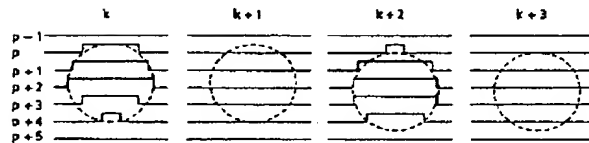
第7図



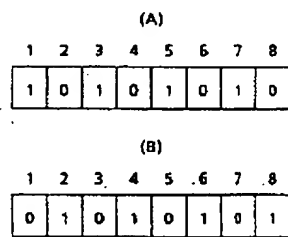
第8図



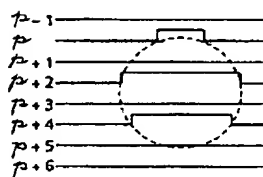
第9図



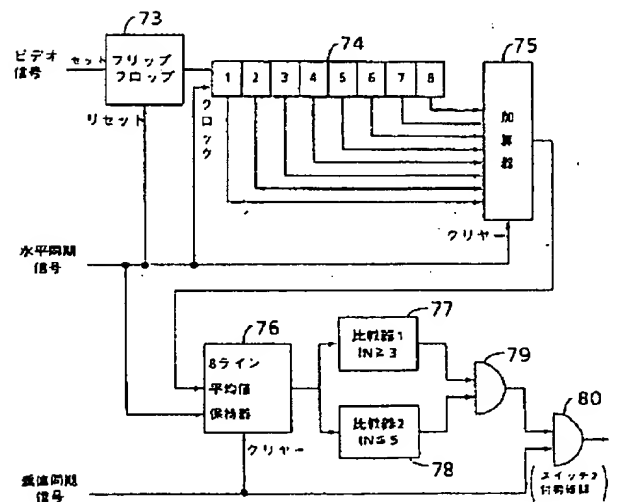
第10図



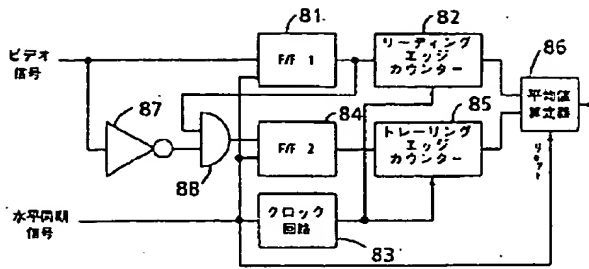
第11図



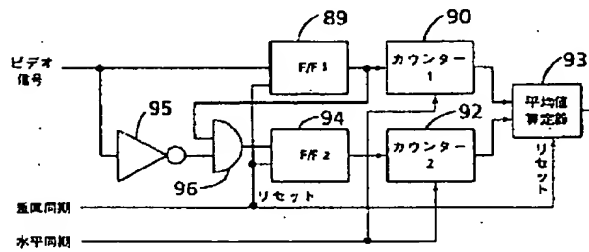
第12図



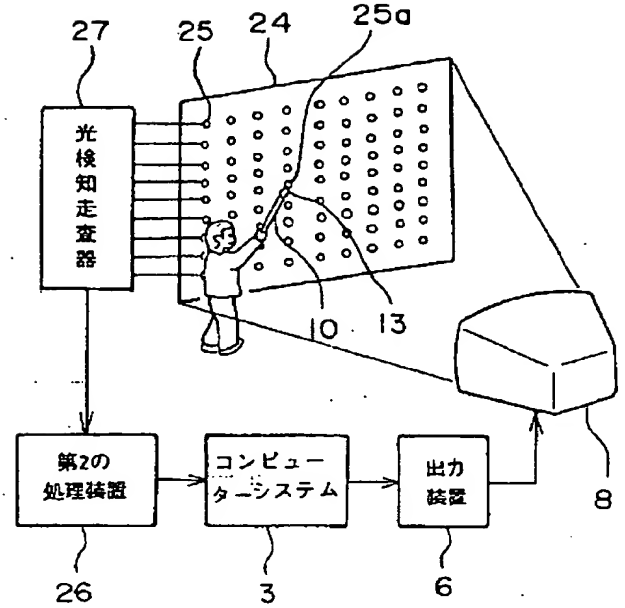
第13図



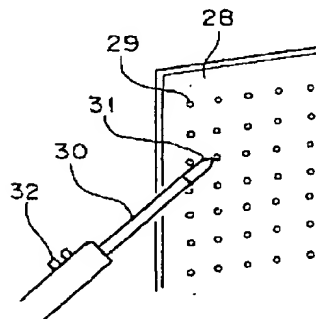
第14図



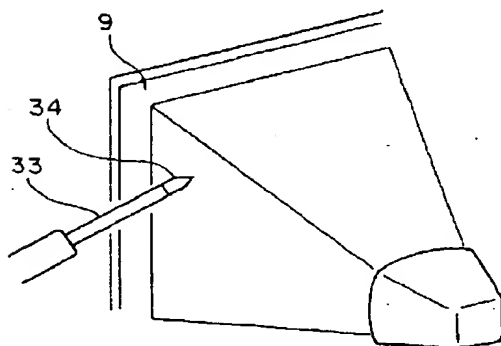
第15図



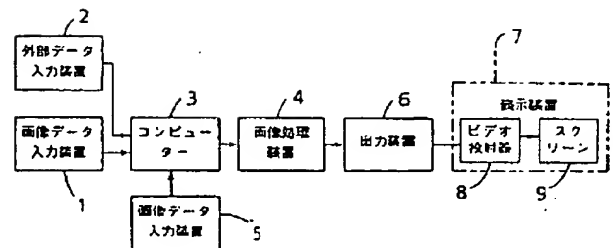
第6図



第17図



第18図



第19図

手 続 補 正 書 (方式)

平成2年9月25日

特許庁長官 植 松 敏 殿



1. 事件の表示
平成2年特許願第143694号
2. 発明の名称
プレゼンテーション装置
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住所 東京都港区赤坂三丁目三番五号
富士ゼロックス株式会社
代表者 小林 陽太郎
4. 代理人
住所 〒243-04
神奈川県海老名市本郷2274番地
富士ゼロックス株式会社 知的財産部
電話0462(38)3111番
氏名 (9347)弁理士 小田 富士雄
住所 同 所
氏名 (8883)弁理士 早川
5. 補正命令の日付
平成2年8月13日(発送日平成2年8月28日)
6. 補正の対象
明細書の「図面の簡単な説明」の欄
7. 補正の内容
明細書第43頁を別紙の通り補正する。



示す概略図、第9図は第2実施例にしようするフィールド間計数器の構成を示すブロック図、第10図と第12図は第2の実施例において読み取られたビデオの波形図、第11図は第2の実施例のフィールド間計数器またはライン間計数器のシフトレジスターの状態を示す概念図、第13図は第2の実施例に使用するライン間計数器の構成を示すブロック図、第14図は第2の実施例に使用するX座標計数器の構成を示すブロック図、第15図は第2の実施例に使用するY座標計数器の構成を示すブロック図、第16図は第3の実施例の構成を示す概略図、第17図は第4の実施例の要部を示す概略図、第18図は第5の実施例の要部を示す概略図、第19図は従来のプレゼンテーション装置のブロック図である。

1...画像データ入力装置、2...外部データ入力装置、3...コンピューター、4、14、26、44、51...画像処理装置、5...制御入力装置、6...出力装置、7...